

令和元年建築設備士試験 「第一次試験」(学科)

試験地	受験番号	氏名
	—	

問題集

(建築設備)

次の注意事項及び答案用紙の注意事項をよく読んでから始めて下さい。

〔注意事項〕

- この問題集の枚数は、表紙を含めて12枚あります。
- この問題集は、計算等に使用しても差しつかえありません。
- 問題は、全て五肢択一式です。
- 解答は、各問題とも一つだけ答案用紙の解答欄に所定の要領ではっきりとマークして下さい。
- 解答に当たっての留意事項は、下記の(1)～(3)のとおりです。
 - 適用すべき法令については、平成31年1月1日現在において施行されているものとします。
 - 次の①～③については、問題の文章中に特に記述がない場合にあつては考慮しないものとします。
 - 建築基準法令に定める「型式適合認定」、「構造方法等の認定」、「保有水平耐力計算」、「限界耐力計算」及び「耐火性能検証法」・「階避難安全検証法」その他の検証法の適用
 - 建築物に設ける特殊な構造又は使用形態の昇降機で国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの
 - 送風機を設けた排煙設備その他の特殊な構造の排煙設備で、通常の火災時に生ずる煙を有効に排出することができるものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの
 - 地方公共団体の条例については、考慮しないものとします。
- この問題集については、試験終了まで試験室に在室した者に限り、持ち帰りを認めます(中途退出者については、持ち帰りを禁止します)。

(建築設備)

〔N o. 1〕 エネルギーの有効利用に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. 外気冷房には、外気の比エンタルピーが室内空気の比エンタルピーよりも低いときに、その差を冷房に利用するものがある。
2. 熱回収における混合気利用方式は、回収熱流体に有害物質を含んでいる場合、室内においては、採用することができない。
3. ダブルバンドルコンデンサ・ヒートポンプ方式は、インテリアゾーンに年間を通じて冷房が必要な建築物において、インテリアゾーンを冷房するときに得られる排熱を回収し、ペリメータゾーンの暖房に利用することができる。
4. 一重二重効用吸収冷温水機は、熱源が都市ガスの燃焼熱のような高温であれば一重効用で運転し、排熱のような低温であれば二重効用で運転する。
5. 排熱を回収利用するガスエンジン駆動のヒートポンプは、冬期の暖房時のエネルギー利用効率が高い。

〔N o. 2〕 湿り空気に関する次の記述のうち、**最も不適当なものはどれか。**

1. 「全熱量変化」に対する「顕熱量変化」の割合を、顕熱比という。
2. 「絶対湿度の変化量」に対する「比エンタルピーの変化量」の割合を、熱水分比という。
3. 「湿り空気の質量」に対する「湿り空気中の水蒸気の質量」の割合を、絶対湿度という。
4. 同じ温度における「飽和空気の水蒸気分圧」に対する「湿り空気の水蒸気分圧」の割合を百分率で表したものを、相対湿度という。
5. 同じ温度における「飽和空気の絶対湿度」に対する「湿り空気の絶対湿度」の割合を百分率で表したものを、飽和度という。

〔No. 3〕 イ～ホの条件により計算した蒸気加湿装置の加湿量に最も近いものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 加湿蒸気の比エンタルピー : 2,700 kJ/kg
- ロ. 入口空気と出口空気との比エンタルピー差 : 36 kJ/kg(DA)
- ハ. 送風量 : 1,000 m³/h
- ニ. 空気の密度 : 1.2 kg/m³
- ホ. この装置からの空気の漏れは、ないものとする。

- 1. 11 kg/h
- 2. 16 kg/h
- 3. 36 kg/h
- 4. 38 kg/h
- 5. 81 kg/h

〔No. 4〕 空調設備の自動制御に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. 自動制御機器は、検出部、調節部及び操作部から構成されている。
- 2. 冷温水の流量の計測には、電磁式、非拡散赤外線吸収式、超音波式等の検出器が用いられる。
- 3. 風量の計測には、プロペラ式、オリフィス式、ピトー管式等の検出器が用いられる。
- 4. 二方弁を用いた変流量方式は、ポンプの台数制御や回転数制御と組み合わせることにより、ポンプの搬送動力を削減することができる。
- 5. 三方弁を用いた定流量方式は、負荷機器への送水量は変化するが、配管系全体の循環水量は変化しない。

〔N o. 5〕 空調設備の設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ペリメータゾーンの奥行きは、一般に、外壁の中心線から3～5m程度とする。
2. ペリメータファンコイルユニット方式を用いる場合は、一般に、スキンロード(外皮負荷)をファンコイルユニットに分担させ、外気負荷と室内負荷を空調機に分担させる。
3. 居室における空調機の風量は、吹出し温度差から吹出し風量を求めたうえで、空気清浄度及び温度分布の観点から、5～7回/h以上の換気回数に相当する吹出し風量が確保されているかどうかを確認して決定する。
4. 1台の空調機で多数室へ給気する場合、各室への風量は、一般に、空調機の全風量を各室の顕熱負荷に応じて比例配分する。
5. 間欠空調による蓄熱負荷は、冷房時に大きく、暖房時に小さいので、暖房時においては、一般に、考慮しない。

〔N o. 6〕 空調設備の発生騒音に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. A特性音圧レベルは、騒音の影響を評価するために、人間の聴感に基づいて重み付けされた騒音レベルであり、室内騒音の評価や設備機器等による環境騒音の規制等に用いられている。
2. 吹出し口本体で発生する騒音が大きい場合、室内の音圧レベルを低下させるためには、消音ボックスを用いることが有効である。
3. スプリッタ型消音器における音の減衰特性は、一般に、中高周波数域より低周波数域のほうが小さい。
4. ダクト直管部における音の自然減衰量は、ダクト全長が短い場合には、一般に、安全率の中に含まれているものとして無視する。
5. 曲率を付けない角形(突付け)エルボは、エルボの断面寸法を大きくすれば、低周波数域の音も減衰させることができる。

〔No. 7〕 換気に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 受変電室において、機器の発熱除去に必要な換気量を計算する場合は、潜熱量も考慮する。
2. ボイラー室において、換気方式は、第3種換気としてはならない。
3. ホテルの客室において、換気量は、一般に、浴室部分の換気量により決定する。
4. 病院の感染症病室において、ダクト系統は、ダクトを介した院内感染を防止するために、単独系統とする。
5. 建築物の居室においては、ホルムアルデヒドを発散する建築材料を使用しない場合であっても、原則として、シックハウス対策用の機械換気設備又は中央管理方式の空調設備を設ける必要がある。

〔No. 8〕 送風機を有するダクト系統において、イ～ニの条件により計算した送風機静圧として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 送風機の吐出し風速：5 m/s
- ロ. 送風機全圧 : 300 Pa
- ハ. 空気の密度 : 1.2 kg/m³
- ニ. 空気は、定常状態で流れているものとする。

1. 225 Pa
2. 240 Pa
3. 250 Pa
4. 270 Pa
5. 285 Pa

〔No. 9〕 機械排煙設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 2以上の防煙区画を対象とする排煙機の排煙風量は、 $120\text{ m}^3/\text{min}$ 以上で、かつ、最大防煙区画の床面積 $\times 1\text{ m}^3/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ 以上となるようにする。
2. 排煙機の耐熱性能は、吸込み温度が $280\text{ }^\circ\text{C}$ に達する間に運転に異常がなく、かつ、吸込み温度 $280\text{ }^\circ\text{C}$ の状態において30分間以上異常なく運転できるものとする。
3. 排煙ダクトは、可燃材料と 15 cm 以上の離隔距離が確保できない部分には、ロックウールかグラスウールを用いて断熱措置を施す。
4. 排煙ダクトの大きさの選定において、ダクト内風速が 15 m/s 以下とならない場合には、ダクト系全体での摩擦損失が過大となっていないかどうかを確認する必要がある。
5. 排煙口の大きさは、一般に、吸込み風速が 10 m/s 以下となるように計画する。

〔No. 10〕 空調設備の冷凍機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 蒸気圧縮式の冷凍機には、スクリー冷凍機、遠心冷凍機等がある。
2. 遠心冷凍機は、吸収冷凍機に比べて、低い温度の冷水を取り出すことができる。
3. 吸収冷凍機は、一般に、冷媒に水、吸収剤に臭化リチウム水溶液が用いられる。
4. ヘビーロード仕様の吸収冷凍機は、年間連続運転、24時間運転、高負荷連続運転等に対応できる。
5. インバータ搭載型の遠心冷凍機は、部分負荷運転時において、冷却水温度が定格温度よりも低下すると、効率が低くなる特性がある。

〔No. 11〕 パッケージ型空調機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 空調機は、外気処理用には潜熱処理能力が大きいもの、電算室用には顕熱処理能力が大きいものを用いる。
2. 空調機の定格暖房能力は、屋外機の吸込み空気温度が、乾球温度 $7\text{ }^\circ\text{C}$ のときの能力である。
3. 屋外機の圧縮機に用いられるDCモーターの効率は、回転数を上げるほど、ACモーターの効率との差が大きくなる。
4. 屋内機の選定に当たっては、屋内機の吸込み空気温度に応じて、冷暖房能力を補正する必要がある。
5. 室容積の異なる複数の室にマルチパッケージ型空調機を採用する場合、室容積が小さい室において、冷媒の漏えい時に限界濃度を超えないようにするためには、系統を分割して屋外機の容量を小さくする等の方法がある。

〔N o. 12〕 送風機に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. サージングは、特性曲線(X軸：風量、Y軸：圧力)の右下がりの部分で運転した場合に発生しやすい。
2. 同一特性の送風機を2台直列運転する場合、合成された送風機全圧は、同一風量におけるそれぞれの送風機全圧を加算したものと等しくなる。
3. 吸込みベーン制御は、一般に、ダンパ制御に比べて、省エネルギー効果大きい。
4. 多翼送風機は、一般にシロッコファンと呼ばれ、羽根形状が回転方向に対して前に傾斜している。
5. 多翼送風機は、送風条件が同一の場合、一般に、呼び径が大きいほど、電動機出力及び騒音値は小さくなる。

〔N o. 13〕 給排水衛生設備に係る水の説明として、**最も不適当な**ものは、次のうちどれか。

1. 上水とは、飲料用等に使用することを目的とした水道によって供給される水及び私設の給水設備によって供給される水で、水道法に定める水質基準に適合する水をいう。
2. 雑用水とは、大小便器及びこれらと類似用途の器具を除く他の器具からの排水(雨水及び特殊排水を除く。)をいう。
3. 排水再利用水とは、建築物等から排出された排水を処理し、再度、水洗便所の洗浄水、散水用水、清掃用水等に利用する水をいう。
4. 特殊排水とは、一般の排水系統又は下水道へ直接放流できない有害・有毒・危険その他望ましくない性質をもつ排水をいう。
5. 湧水とは、建築物の地下部分等において、床盤・周壁等から浸入する水をいう。

〔N o. 14〕 15階建て、高さ45mの集合住宅における給排水衛生設備の計画に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 設計用給水量は、居住者1人1日当たり250lとした。
2. 給水系統は、給水圧力の上限を400～500kPa程度に抑えるようにゾーニングを行った。
3. 特殊継手排水システムを採用したので、通気立て管は設けなかった。
4. 連結送水管の放水口は、3階以上の各階に設け、11階以上の階に設けるものは双口形とした。
5. 都市ガスを採用したので、引込み管ガス遮断装置を設置し、緊急ガス遮断装置は設置しなかった。

〔N o. 15〕 給水設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 飲料水用受水槽の有効容量は、一般に、1日予想給水量の40～60%程度とする。
2. 給水ポンプの吸込み管は、ポンプに向かって上り勾配とする。
3. ポンプ直送方式における吐出し圧力一定制御は、使用流量が不安定な建築物に適している。
4. 大便器の洗浄弁方式における流動時の最低必要圧力は、一般に、70 kPaである。
5. 洗面器に設ける呼び径13 mmの給水栓の吐水口空間は、25 mm以上とする。

〔N o. 16〕 揚程が40 m、吐出し量が400 l/minで定常運転されている給水ポンプにおいて、回転数制御によりポンプの回転数を50%に変化させた場合の「揚程」及び「吐出し量」の組合せとして、最も適当なものは、次のうちどれか。

	揚程(m)	吐出し量(l/min)
1.	10	100
2.	10	200
3.	20	50
4.	20	100
5.	20	200

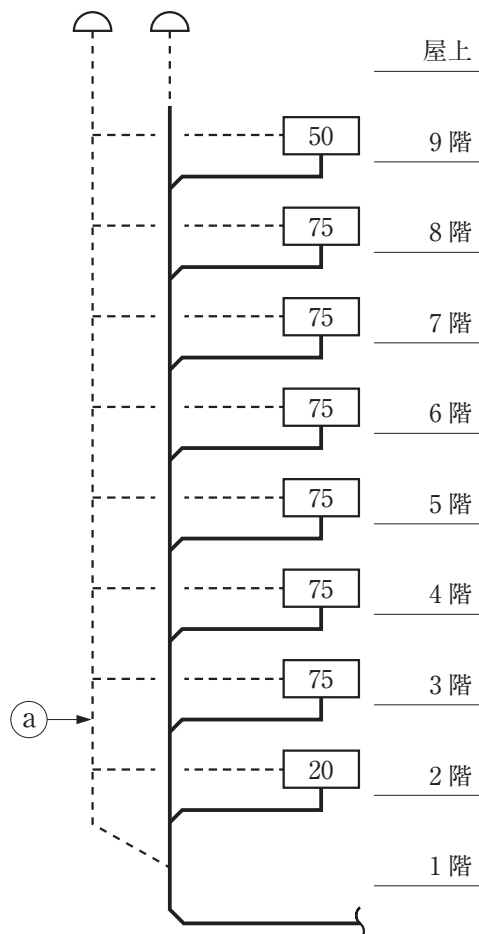
〔N o. 17〕 給湯設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 自然冷媒ヒートポンプ給湯機は、一般に、ヒートポンプユニットと貯湯ユニット間で、水を循環させながら温度差5℃程度ずつ昇温する仕組みとなっている。
2. ガス瞬間式給湯機の能力表示の号数において、1号とは、流量1 l/minの水の温度を25℃上昇させる能力である。
3. 給湯循環ポンプの揚程の算出においては、一般に、給湯往管における摩擦損失水頭を無視することができる。
4. 循環式の中央式給湯設備において、配管内の気泡を排除するためには、上向き供給方式より下向き供給方式のほうが適している。
5. 循環式の中央式給湯設備において、給湯管に銅管を使用する場合、返湯管内の流速の上限は、1.5 m/sとする。

[No. 18] 図のような9階建ての建築物における排水通気設備の系統において、表1から表3をもとに、イ及びロの条件により、器具排水負荷単位法を用いて算出した図中①の箇所の最小管径として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

- イ. 図中の□内の数値は、各階における各種衛生器具の器具排水負荷単位数の合計を示している。
- ロ. 通気立て管の全長は、40 mとする。



- 1. 50 mm
- 2. 65 mm
- 3. 75 mm
- 4. 100 mm
- 5. 125 mm

表1 排水横枝管及び排水立て管の許容最大器具排水負荷単位数

管径 (mm)	受け持ちうる許容最大器具排水負荷単位数	
	排水横枝管	1 排水立て管に対する合計
50	6	24
65	12	42
75	20	60
100	160	500
125	360	1,100

表2 排水横主管の許容最大器具排水負荷単位数

管径 (mm)	排水横主管に接続可能な許容最大器具排水負荷単位数
75	20
100	180
125	390
150	700

表3 通気管の管径と長さ

排水管径 (mm)	器具排水負荷単位数	通気管径 (mm)				
		50	65	75	100	125
50	12	60				
50	20	45				
65	42	30	90			
75	10	30	60	180		
75	30	18	60	150		
75	60	15	24	120		
100	100	10.5	30	78	300	
100	200	9	27	75	270	
100	500	6	21	54	210	
125	200		10.5	24	105	300
125	500		9	21	90	270
125	1,100		6	15	60	210
150	350		7.5	15	60	120
150	620		4.5	9	37.5	90

〔N o. 19〕 排水通気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ボイラーに設ける管径 40 mmの**間接**排水管の排水口空間を、80 mmとした。
2. 湧水槽には、飲料水用受水槽のオーバーフロー水を流入させることとした。
3. ループ通気管の管径を、接続する排水横枝管と通気立て管のうち、いずれか小さいほうの管径と同径とした。
4. 排水横枝管を、排水立て管の45度を超えるオフセットの上部から上方700 mmの位置に接続した。
5. 排水管の方向が変わる箇所において、掃除口を、排水管の角度が45度を超えて変わるときに設けた。

〔N o. 20〕 消防用設備等の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 高さ3 mの天井に設ける連結散水設備の開放型散水ヘッドを、天井の各部分から一の散水ヘッドまでの水平距離が3.7 m以下となるように設けた。
2. スプリンクラー設備を設置すべき階において、エスカレーターにも、スプリンクラーヘッドを設けた。
3. 各階における屋内消火栓(1号消火栓)の最大設置個数が3であったので、屋内消火栓設備のポンプの吐出し量を、180 l/minとした。
4. 連結送水管の送水口のホース接続口を、地盤面からの高さが0.8 mの位置に設けた。
5. 二酸化炭素を放射する全域放出方式の不活性ガス消火設備を設置した防護区画には、当該防護区画内の圧力上昇を防止するための措置を講じなかった。

〔N o. 21〕 浄化槽設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 共同住宅における合併処理浄化槽の処理対象人員は、原則として、延べ面積を用いて算定する。
2. ホテルにおける合併処理浄化槽の処理対象人員は、原則として、延べ面積を用いて算定する。
3. 新設することができる浄化槽の種類には、合併処理浄化槽、し尿のみを処理する単独処理浄化槽等がある。
4. 接触ばっ気方式は、排水を接触材上の生物膜と繰り返し接触させて処理する方式であり、好気性の生物膜法の一つである。
5. 回転板接触方式においては、回転板を回転させる動力は必要であるが、回転板接触槽への酸素供給用の動力は不要である。

〔N o. 22〕 ごみ処理設備等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. RPFは、古紙や廃プラスチック類を主原料として混合成型した固形燃料である。
2. スラリー輸送設備は、ちゅうかい等を水中粉碎後、水と混合して管内輸送を行い、脱水機で固液分離し、脱水された固形物を別途処理するものである。
3. 乾燥減容型生ごみ処理機は、貯留槽内の生ごみを、機械的にかくはんしながら電気・ガス等の熱源によって加熱し、生ごみ中の水分を蒸発させ、減量・減容化するものである。
4. 分解消滅型生ごみ処理機は、貯留槽内の生ごみを、機械的にかくはんしながら微生物による好気性発酵によって、減量・減容化するものである。
5. コンパクトコンテナ方式は、ごみをポリバケツ・小型コンテナ等の容器に貯留し、機械式収集車(パッカ車)に積み替えて搬出する方式である。

〔N o. 23〕 ガス設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 都市ガスの分類において、低圧のガスとは、ガスによる圧力が0.1 MPa未満のガスのことである。
2. 高層建築物に13 Aの都市ガスを供給する場合、ガス栓等の位置が地上から約45 m以上になるときは、一般に、昇圧防止器を設置する。
3. 飲食店における液化石油ガスの最大ガス消費量の算定において、設置する燃焼器は決定しているが使用状況が明らかでない場合に用いる同時使用率は、和食料理店より中華料理店のほうが、大きい値となる。
4. 内容積が20 l以上の液化石油ガスの容器には、容器の設置位置から2 m以内にある火気を遮る措置を講じる必要がある。
5. 液化石油ガスの容器により2戸以上の一般消費者に供給する場合において、容器の交換時にガスの供給が中断しないようにするためには、ベーパーライザを設置することが有効である。

〔N o. 24〕 給排水衛生設備の機器・材料に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 洗浄水量が6.5 l以下の大便秘器は、JISにおいては、節水Ⅱ形に分類される。
2. 温水洗浄便座の洗浄用水加温方式には貯湯式と瞬間式があり、貯湯式においては、40℃程度の温水を1 l程度貯湯するタンクを有している。
3. 管の線膨張係数は、一般配管用ステンレス鋼管よりポリブテン管のほうが大きい。
4. 配管用管及び水道用銅管の肉厚の数値の大小関係は、呼び径が同じ場合、Kタイプ > Lタイプ > Mタイプである。
5. 玉形弁は、バタフライ弁に比べて、面間寸法が小さくコンパクトであり、重量が軽い。

[No. 25] 図1の回路における電力の総和が9 kWのとき、電源電圧を図1の2倍とした図2の回路の電力の総和として、最も適当なものは、次のうちどれか。

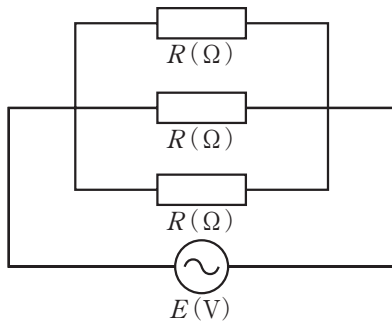


図1

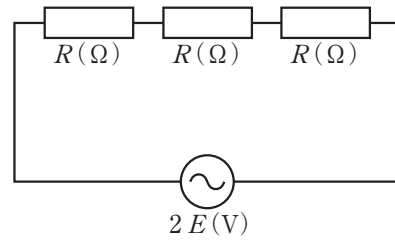


図2

1. 1 kW
2. 2 kW
3. 3 kW
4. 4 kW
5. 6 kW

[No. 26] 時刻 t (s) における周波数 60 Hz の単相交流起電力の瞬時値が $100 \sin \omega t$ (V) のとき、角周波数 ω として、最も適当なものは、次のうちどれか。ただし、円周率は、 π とする。

1. 2π rad/s
2. $\sqrt{2}\pi$ rad/s
3. 60π rad/s
4. $60\sqrt{2}\pi$ rad/s
5. 120π rad/s

〔N o. 27〕 電気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 幹線ケーブルは、最大負荷電流、ケーブルの許容電流、配線用遮断器の定格電流、幹線分岐、許容電圧降下等に対して十分な太さのものとした。
2. 高調波抑制対策としては、高圧受変電設備に直列リアクトル付き進相コンデンサの設置、変圧器の多相化等を行った。
3. 高圧電路に系統連系する太陽光発電設備においては、構内低圧線に連系し、かつ、出力容量を10 kWとしたので、地絡過電圧継電器を省略した。
4. 屋外に施設するコンセント回路には、地絡が生じた際の保護対策として、配線用遮断器を設置した。
5. 屋外に取り付ける防雨形照明器具には、電気機械器具の外郭による保護等級がIPX3のものを採用した。

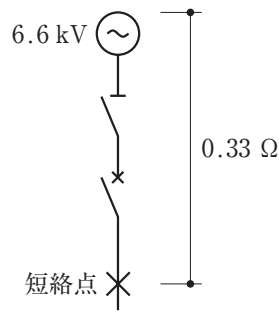
〔N o. 28〕 電気設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 親子式電気時計設備の子時計数は、1回線当たり25個以下とした。
2. 構内情報通信網設備において、ネットワーク全体の時刻補正には、FMラジオの受信による方式の時刻同期装置を用いた。
3. 電源別置形の非常用の照明装置において、防災電源用の分電盤を居室に設けることにしたので、分電盤は、二種耐熱形分電盤とした。
4. 階段又は傾斜路以外の場所において、非常放送設備のスピーカーは、放送区域ごとに、当該放送区域の各部分から一のスピーカーまでの水平距離が10 m以下となるように設けた。
5. 無線通信補助設備を、警察の無線通信にも共用できるように設置した。

〔N o. 29〕 高圧受変電設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 受電設備容量が300 kVA以下であったので、主遮断装置を「高圧限流ヒューズ・高圧交流負荷開閉器(PF・S形)」としたキュービクル式高圧受電設備を設置した。
2. 電気事業者との保安上の責任分界点に施設する区分開閉器は、地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器とした。
3. 主遮断装置は、電気事業者の配電用変電所の過電流保護装置との動作協調を図った。
4. 高圧の非常用予備発電装置から防災負荷へ電気を供給するに当たって、主遮断装置と発電機遮断器とにインタロックを施した。
5. 2台の三相変圧器を並行運転するに当たって、変圧比及び短絡インピーダンスがいずれも等しい「 Δ (デルタ)－ Δ (デルタ)結線の変圧器」と「 Δ (デルタ)－Y(スター)結線の変圧器」を用いた。

[No. 30] 図のような三相3線式6.6kVの受電設備において、電源から短絡点までのインピーダンスが $0.33\ \Omega$ のとき、短絡点の三相短絡電流に最も近いものは、次のうちどれか。



1. 12 kA
2. 20 kA
3. 28 kA
4. 35 kA
5. 42 kA

[No. 31] 消防用設備等とその非常電源との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。

1. 自動火災報知設備 ————— 燃料電池設備
2. 屋内消火栓設備 ————— 燃料電池設備
3. 泡消火設備 ————— 自家発電設備
4. 非常コンセント設備 ————— 自家発電設備
5. 不活性ガス消火設備 ————— 蓄電池設備

[No. 32] 照明設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

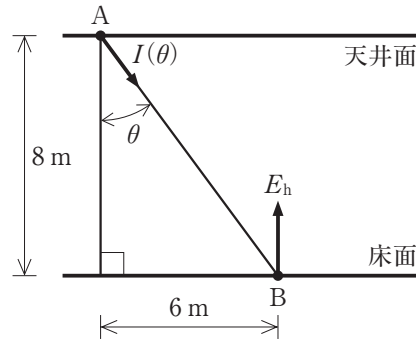
1. 光束発散度とは、物体の表面から出る光束をその表面積で除した量をいう。
2. 演色性とは、光源によって物体を照らしたとき、その物体の色の見え方を決める光源の性質をいう。
3. 不快グレアとは、視覚能力が減退するとともに、不快感を引き起こすグレアをいう。
4. 在室検知制御とは、赤外線センサー、超音波センサー等によって、在室者の有無を検知し、自動的に照明の点滅や調光を行う制御のことをいう。
5. 初期照度補正とは、光源を設置した直後の余分な明るさを調光することによって、過剰な電力消費を抑える方法をいう。

[No. 33] 図のような天井面のA点に点光源を設けた場合、イ及びロの条件により計算した床面のB点の水平面照度 E_h の値として、最も適当なものは、次のうちどれか。

条件

イ. 点光源のB点方向の光度 $I(\theta)$: 15,000 cd

ロ. 床面、天井面等からの反射はないものとする。



1. 90 lx
2. 120 lx
3. 150 lx
4. 200 lx
5. 250 lx

[No. 34] 誘導電動機の始動方式に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 一次抵抗始動方式は、電源と電動機との間に抵抗器を接続して始動し、加速完了後にこれらを短絡して運転状態に入る方式である。
2. 二次抵抗始動方式は、二次側に始動抵抗器(三相可変抵抗器)を接続して始動する方式である。
3. コンドルファ始動(補償器始動)方式は、単巻三相変圧器を用いて、電動機の端子に加える電圧を下げて始動する方式である。
4. リアクトル始動方式は、電源と電動機との間にリアクトルを接続して始動し、加速完了後にこれらを短絡して運転状態に入る方式である。
5. スターデルタ始動方式は、一次巻線がスター結線の電動機を、始動時にデルタ結線にし、加速完了後にスター結線に戻す方式である。

〔N o. 35〕 誘導電動機に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 三相かご形誘導電動機の始動方式は、二次抵抗始動方式とした。
2. 誘導電動機には、力率改善用のコンデンサを、回路と並列に接続した。
3. 定格出力 11 kWの電動機にスターデルタ始動器を使用するに当たり、始動器と電動機間の電線は、その許容電流が、当該電動機分岐回路の配線の許容電流の 60 %以上のものとした。
4. 定格電流 50 Aの電動機を単独で連続運転するに当たり、電動機に電気を供給する分岐回路の電線は、その許容電流が、過電流遮断器の定格電流の $\frac{1}{2.5}$ 以上、かつ、電動機の定格電流の 1.25 倍以上のものとした。
5. 定格電流 50 Aの 2 台の電動機は、各々に過負荷保護装置を設けたので、同じ分岐回路に施設した。

〔N o. 36〕 防災設備の計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 20 階建ての事務所ビルにおいて、11 階以上の階に設ける非常コンセントは、各階の各部分から一の非常コンセントまでの水平距離が 50 m以下となるように設けた。
2. 非常放送設備のスピーカーは、階段又は傾斜路以外の場所で 100 m²を超える放送区域に、S級のものを設けた。
3. 自動火災報知設備の煙感知器(2 種)は、廊下にあっては、歩行距離 30 mにつき 1 個設けた。
4. 客席誘導灯は、客席内の通路の床面における水平面照度が 0.2 lx以上となるように設けた。
5. 無線通信補助設備の無線機を接続する端子は、地上で消防隊が有効に活動できる場所及び防災センターに設けた。

〔N o. 37〕 テレビ共同受信設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 地上デジタル放送に使用されるUHF帯の周波数は、470 ～ 710 MHzである。
2. BSデジタル放送と 110 度CSデジタル放送は、受信機及び受信アンテナを共用することができる。
3. 分岐器は、入力信号を均等に分配するとともに、インピーダンスの整合を行う機器である。
4. 増幅器は、伝送路、直列ユニット等の信号レベルの損失を補償する機器である。
5. 同軸ケーブルの減衰量は、信号の周波数が高くなるほど多くなる。

〔No. 38〕 通信設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. インターホン設備の通話網方式には、親子式、相互式等がある。
2. マイクロホンの形式には、コーン型、ホーン型等がある。
3. 入退室管理設備のIDカードには、非接触ICカード、接触ICカード、磁気カード等がある。
4. LAN機器の接続形態には、バス型、リング型、スター型等がある。
5. 駐車場管制設備の車両の検出方式には、赤外線ビーム方式、ループコイル方式、超音波式等がある。

〔No. 39〕 建築物等の雷保護(JIS A 4201：2003)に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建築物等の屋根構造材の金属製部分(トラス、相互接続した鉄筋等)は、“構造体利用”受雷部構成部材であるとみることができる。
2. 被保護物から独立しない雷保護システムにおいて、一般建築物等の被保護物の水平投影面積が 25 m^2 以下の場合、引下げ導線は、1条とすることができる。
3. 被保護物から独立しない雷保護システムにおいて、壁が不燃性材料からなる場合、引下げ導線は、壁の表面又は内部に施設することができる。
4. 固い岩盤が露出した場所に施設する接地極は、A型接地極とすることが推奨されている。
5. 受雷部システムの配置において、保護レベルがⅣの場合、保護角法による保護角は、地表面から受雷部の上端までの高さが60 mまでは、その高さが高くなるほど小さくなる。

〔No. 40〕 低圧配線に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 低圧配線は、施設する場所によって、屋内配線、屋側配線及び屋外配線に区分される。
2. 住宅の屋内電路の対地電圧は、原則として、200 V以下とする。
3. 低圧幹線との分岐点から分岐回路用の過電流遮断器までの電線の長さは、分岐する電線の許容電流が低圧幹線の過電流遮断器の定格電流の35 %未満の場合、3 m以下とする。
4. 低圧配線中の電圧降下は、幹線及び分岐回路において、電線のこう長が60 m以下の場合、原則として、それぞれ標準電圧の2 %以下とする。
5. 金属ダクト工事において、電動機に電気を供給する幹線用の絶縁電線を一つの金属ダクト内に収める場合、当該電線の断面積(絶縁被覆の断面積を含む。)の総和は、金属ダクトの内部断面積の20 %以下となるようにする。

〔No. 41〕 電気設備の接地に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 人が触れるおそれのある特別高圧用変圧器の金属製外箱には、A種接地工事を施した。
2. 変圧器の高圧巻線と低圧巻線との間に設ける混触防止板には、B種接地工事を施した。
3. 使用電圧 400 Vの幹線にバスダクト工事を採用したので、バスダクトには、C種接地工事を施した。
4. C種接地工事において、地絡遮断装置を設けなかったので、接地抵抗値は、20 Ω以下となるようにした。
5. D種接地工事において、地絡遮断装置を設けなかったので、接地抵抗値は、100 Ω以下となるようにした。

〔No. 42〕 受変電設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」によるトップランナー基準が適用される変圧器は、油入変圧器及びモールド変圧器である。
2. 変圧器容量が 300 kVA以下の変圧器の一次側に設ける開閉装置には、高圧カットアウトを用いることができる。
3. 地絡継電器には、地絡過電流継電器、地絡過電圧継電器等がある。
4. 高圧交流負荷開閉器には、ガス負荷開閉器、気中負荷開閉器等がある。
5. 過電流継電器の動作特性には、過負荷電流に対しての瞬時特性と短絡電流に対しての反限時特性がある。

〔No. 43〕 ケーブルに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. VVケーブルは、導体をビニルで絶縁し、その上にビニルを被覆したものであり、高圧配線等に用いられる。
2. CVケーブルは、導体を架橋ポリエチレンで絶縁し、その上にビニルを被覆したものであり、低圧配線、高圧配線等に用いられる。
3. CPEVケーブルは、導体をポリエチレンで絶縁し、その上にビニルを被覆したものであり、市内電話回線等に用いられる。
4. 耐火ケーブルは、導体と絶縁体の間に耐火層を施し、30分で 840℃に達する温度曲線での加熱に耐えるものであり、消火ポンプの給電回路等に用いられる。
5. EMケーブルは、焼却時において、ダイオキシンや塩化水素が発生しない。

〔No. 44〕 エレベーターに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 非常用エレベーターの最大定員は、17人以上とする。
2. 非常用エレベーターには、籠の戸が開いたまま籠を昇降させることができる装置を設ける。
3. エレベーターの地震時管制運転に使用するP波(初期微動)感知器は、誤作動なくP波管制運転に用いることができることを確認すれば、複数台のエレベーターで共用することができる。
4. ガイドレールのたわみとガイドレールの支持材のたわみとの合計値は、地震時における籠及び釣合おもりの脱レールを防ぐために、ガイドシューとガイドレールとのかかり代に比べて、大きくなることを確認する。
5. 非常用発電時(自家発時)管制運転とは、停電時に、非常用発電設備により、エレベーターをグループ単位に決められた順序で避難階又は最寄階に停止させる運転機能をいう。

〔No. 45〕 建築設備工事の施工計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 総合施工計画書には、危険箇所の点検方法、緊急時の連絡方法、火災予防等についても記載する必要がある。
2. 実施工程表の作成に当たっては、気候、風土、習慣等の影響についても考慮する必要がある。
3. 工事工程表には、表現形式により分類すると、バーチャート式、ネットワーク式等があり、工種別工程表等の詳細工程表には、バーチャート式が用いられることが多い。
4. 仮施設には、「作業足場、作業床、揚重運搬施設等」の直接仮設と「電源設備、給排水設備、照明設備等」の間接仮設がある。
5. 工事費には、一般に、純工事費と現場経費が含まれており、これらの費用を管理するためには、実行予算書を作成する必要がある。

〔N o. 46〕 労働安全衛生法に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建設業の事業者は、安全委員会及び衛生委員会を設けなければならないときは、それぞれの委員会の設置に代えて、安全衛生委員会を設置することができる。
2. 建設業の事業者は、高圧の充電電路の敷設の業務に労働者をつかせるときは、原則として、所定の特別の教育を行わなければならない。
3. 統括安全衛生責任者を選任すべき事業者以外の建設業の請負人で、当該建設業の仕事を自ら行うものは、安全衛生責任者を選任しないことができる。
4. 建設業の特定元方事業者は、関係請負人も含めた労働者が常時 50 人未満の住宅の建設工事現場においては、統括安全衛生責任者を選任しないことができる。
5. 建設業の特定元方事業者は、統括安全衛生責任者を選任した場合には、元方安全衛生管理者を選任しなければならない。

〔N o. 47〕 空調設備の配管工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 冷水・ブライン・冷温水配管の吊りバンド等の支持部には、結露防止対策として、合成樹脂製の支持受け等を用いる。
2. ポンプに防振継手を取り付ける場合は、防振継手を取り付けた先の防振継手近くの配管を固定する。
3. 複式伸縮管継手を設ける場合は、継手自体ではなく、配管上に、伸縮の起点となる有効な固定点を設ける。
4. 建築物のエキスパンションジョイント貫通部の配管は、変位吸収管継手の近傍で耐震支持する。
5. 空調機のドレン配管にトラップを設ける場合、トラップの封水深さは、運転時の空調機内と室内との差圧に相当する深さ以上とする。

〔N o. 48〕 給排水衛生設備の配管工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管の切断には、高速砥石切断機(高速カッター)ではなく、バンドソー(帯のご盤)を用いた。
2. 冬期における硬質ポリ塩化ビニル管の接合においては、ソルベントクラッキングを防止するために、夏期のときよりも、接着剤使用後の管内の通風を多く行った。
3. 免震構造の建築物において、免震層を通過する給湯配管には、ゴム製変位吸収管継手ではなく、ステンレス製変位吸収管継手を用いた。
4. 鉄筋コンクリート造の建築物の外壁を貫通して土中に埋設される配管において、マクロセル腐食の発生を防止するために、配管が土中に埋設された直後に、絶縁継手を設けた。
5. 屋内排水管の満水試験における試験圧力の保持時間は、60 分間とした。

〔No. 49〕 電気設備工事に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 高圧計器用変成器の二次側電路には、D種接地工事を施した。
2. 地中電線路が管路式であったので、配線には、絶縁電線を使用した。
3. 絶縁電線同士を接続させたので、電線の引張り強さを20%以上減少させないように施工した。
4. 交流電圧6.6kVの電路の絶縁耐力試験においては、最大使用電圧の1.5倍の交流電圧を当該電路と大地との間に連続して10分間加えて、これに耐える性能を有することを確認した。
5. 定格電流30Aの配線用遮断器を使用した低圧分岐回路に、定格電流20Aのコンセントを施設した。

〔No. 50〕 建設業法に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 2以上の都道府県の区域内に営業所を設けて建設業を営もうとする者は、政令で定める軽微な建設工事のみを請け負う場合を除き、国土交通大臣の許可を受けなければならない。
2. 建設業の許可は、5年ごとにその更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。
3. 元請負人は、その請け負った建設工事が民間の事務所ビルの新築工事である場合、あらかじめ発注者の書面による承諾を得たときは、その工事を一括して他人に請け負わせることができる。
4. 元請負人は、下請負人からその請け負った建設工事が完成した旨の通知を受けたときは、当該通知を受けた日から1月以内で、かつ、できる限り短い期間内に、その完成を確認するための検査を完了しなければならない。
5. 建設工事の請負契約の書面には、工事の施工により第三者が損害を受けた場合における賠償金の負担に関する定めについても記載しなければならない。

